

УД-27

ТЕРМОЛИЗ ФЕРРИТА КОБАЛЬТА

М. С. Грязнова, Е. А. Белая, аспирант

Челябинский государственный университет, химический факультет, Челябинск, Россия

E-mail: masha_gryaznova@mail.ru

Характерным представителем данных соединений является феррит кобальта, который нашел свое применение в медицине в качестве рентгеноконтрастных, сорбционных и транспортных средств, а также как основной компонент для производства магнитных лент и магнитотвердых ферромагнитных материалов.

Для синтеза исследуемого образца CoFe_2O_4 , катионообменный синтез, где в качестве катионообменной матрицы использовали сульфированный полистирол [1].

Термическое исследование процессов, протекающих при нагревании материала, было проведено с помощью синхронного термоанализатора Netzsch STA449C Jupiter, совмещенного с квадрупольным масс-спектрометром для анализа состава выделяющихся газов Netzsch QMS403C Aeolos.

Для исследования образцы были предварительно прокалены при 400 °С в течение 1 ч в муфельной печи для завершения этапа бурного разложения. После этого удалось получить термограммы образцов, соответствующие процессам, протекающим при более высокой температуре (рис. 1).

Из анализа кривых потери массы следует, что основные потери массы соответствуют окислению углеродного остатка катионообменного материала в интервале 315–640 °С, и составляют около 36 масс. %, при этом выделяются углекислый газ и вода. Окисление сопровождается выделением тепла, регистрируемым в виде экзотермического пика с максимумами при 493,6 °С, 500 °С, 594 °С. В интервалах 594–702 и 702–870 °С происходит уменьшение массы еще на 10,56 и 13,07 масс. % соответственно. При этом во втором интервале становится заметным выделение SO_2 и наблюдается эндотермический пик на кривой ДСК, ДТА, что соответствует плавлению и разложению при 702–870 °С остатков сульфатов железа и кобальта. Далее вплоть до 1000 °С изменение массы пренебрежимо мало и отсутствуют выраженные тепловые эффекты.

Таким образом, можно предполагать, что в процессе нагревания исходных материалов, содержащих органическую часть катионообменного материала, протекают последовательно процессы разложения органической части, горения углеродного остатка, разложения хлоридов и, наконец, сульфатов железа и кобальта с формированием к 700–800 °С чистой фазы феррита кобальта.

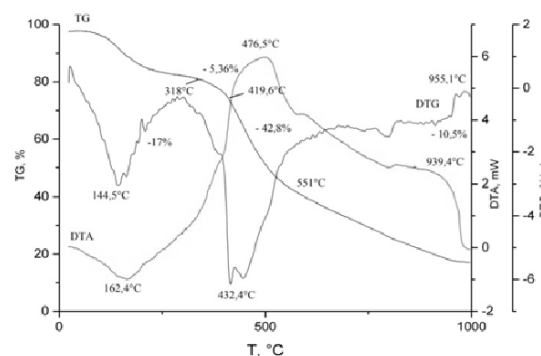


Рис.1 Термограмма разложения образца, содержащего ионы Co^{+2} и Fe^{+3} , прокаленного при 400 °С: кривые гравиметрии (ТГ), дифференциальной термогравиметрии (ДТГ) и дифференциального термического анализа (ДТА)

Библиографический список

1. Белая, Е.А. Катионообменный синтез феррита никеля на органической матрице / Е. А.Белая, М. С. Грязнова, В. В. Викторов, И. Н. Ковалев // Бутлеровские сообщения. – 2017. – Т.52, № 10. – С. 104 – 109.